

6 ZUSAMMENFASSUNG

Ziel der vorliegenden Arbeit war es, die Bedingungen, unter denen Seminalplasma die Ovulation bei Jungsaueen vorzuverlegen vermag, näher zu charakterisieren. Dabei wurden der LH-Konzentrationsverlauf im Blutplasma und die Brunstdauer besonders berücksichtigt. Darüber hinaus wurde der Frage nachgegangen, ob eberrassenspezifische Unterschiede in der Wirksamkeit von Seminalplasmapools existieren. 14 Jungsaueen wurden in 4 bis 14 Zyklen in Intervallen von 8 Stunden einer Brunstkontrolle mit Hilfe eines Suchers unterzogen. Unmittelbar nach Feststellung der Brunst wurden die Saueen alternierend mit 100 ml physiologischer Kochsalzlösung oder 100 ml Seminalplasma intrauterin infundiert. Es kamen drei unterschiedliche Seminalplasmapools zum Einsatz; von Besamungseberrassen (Pietrain, Large White, Deutsche Landrasse und Duroc), von Schwäbisch-Hällischen Schweinen sowie zwei von Wildebern gewonnene Seminalplasmapools. Eine transkutane sonografische Ovulationskontrolle erfolgte ab Brunstbeginn in Intervallen von 8 Stunden und ab 24 Stunden nach Brunstbeginn alle 4 Stunden.

Zusätzlich wurden 10 Saueen entweder mit Wildberseminalplasma oder physiologischer Kochsalzlösung zu Östrusbeginn intrauterin infundiert und die Blutplasmakonzentration von LH im späten Proöstrus und Östrus erfaßt.

Folgende Ergebnisse konnten erzielt werden:

- Saueen der Kontrollgruppe mit einer langen Brunstdauer (> 50 Stunden) wiesen einen signifikant früheren relativen Ovulationszeitpunkt (Ovulation nach % der Brunstdauer) innerhalb der Brunst auf, als Saueen mit einer kurzen Brunst (< 50 Stunden).
- Die Brunstdauer und das Intervall Brunstbeginn bis Ovulation variierten in aufeinanderfolgenden Zyklen derselben Saueen, eine lineare Abhängigkeit von der Zyklusnummer konnte nicht festgestellt werden.
- Bei Saueen mit einer Brunstdauer von unter 50 Stunden ergab sich kein signifikanter Einfluß der Behandlung mit Seminalplasma auf die Brunstlänge, auf die Intervalle Brunstbeginn bis Ovulation, Ovulation bis Brunstende oder den Zeitpunkt der Ovulation innerhalb der Brunst.
- Bei Saueen mit einer Brunstdauer über 50 Stunden ergab sich eine statistisch auffällige ($p=0,09$) Verkürzung des Intervalls Brunstbeginn bis Ovulation um 2,7 Stunden von $43,2 \pm 5,0$ Stunden bei mit Kochsalzlösung behandelten Saueen auf $40,5 \pm 6,4$ bei mit Seminalplasma behandelten Saueen.

- Bei Sauen mit einer Brunstdauer von über 50 Stunden ergab sich ein signifikanter Einfluß ($p=0,043$) der Seminalplasmabehandlung auf den relativen Ovulationszeitpunkt innerhalb der Brunst. Mit Kochsalzlösung behandelte Sauen ovulierten nach 71,3 % der Brunst, mit Seminalplasma behandelte Sauen ovulierten bereits nach 66,4 % der Brunst.
- Es konnten keine signifikanten Unterschiede in der Wirkung des Seminalplasmas verschiedener Eberrassen festgestellt werden. Die HPLC-Profile der verschiedenen Seminalplasmapools zeigten eine hohe Kongruenz zwischen den verschiedenen Rassen.
- Signifikante Einflüsse der Behandlung mit Seminalplasma im Vergleich zu der Behandlung mit Kochsalzlösung auf den LH-Konzentrationsverlauf im peripheren Blutplasma konnten nicht festgestellt werden.

Schlußfolgernd läßt sich feststellen, daß der postulierte Seminalplasmäeffekt in dieser Studie deutlich geringer ausgefallen ist, als erwartet. Dies ist vermutlich bedingt durch die verhältnismäßig kurzen Intervalle zwischen Brunstbeginn und Ovulation der in dieser Studie verwendeten Jungsau. Die selbst unter diesen Bedingungen gefundene Beziehung zwischen Östrusdauer und Seminalplasmäeffekt ergänzt die in anderen Studien gemachten Beobachtungen, daß die Seminalplasmawirkung insbesondere bei Sauen mit langem Östrus und demzufolge langem Intervall vom Brunstbeginn bis zur Ovulation ausgeprägt ist. Genau bei diesen Tieren scheint eine Vorverlegung der Ovulation aus reproduktionsbiologischer Sicht sinnvoll zu sein.

Eine Abhängigkeit des ovulationsvorverlegenden Effektes des Seminalplasmas von der Eberrasse konnte unter den Versuchsbedingungen der vorliegenden Arbeit nicht festgestellt werden, ist jedoch grundsätzlich nicht auszuschließen.

Ein möglicher weiterer Ansatz wäre der Einsatz von definierten Seminalplasmapools, in denen, nach Auftrennung der Pools durch HPLC, eine Bestimmung des Anteils an Proteinen der Fraktion unter 10 kDa Molekulargewicht durch SDS-Gelelektrophorese durchgeführt wird.

Ein Einsatz von Seminalplasmapools in Herden mit spontan ovulierenden Altsauen könnte zur Überprüfung der Abhängigkeit der Wirkung von der Brunstlänge und zur Abschätzung einer möglichen Nutzanzwendung in der Praxis dienen.

Auch eine Abhängigkeit der Wirksamkeit des Seminalplasmas von der Sauenrasse sollte überprüft werden, hier bietet sich die nochmalige Verwendung des Tiermodells Mariensee an, um individuelle Einflüsse der Sauen auf ein Minimum zu reduzieren.

7 SUMMARY

Nicole Schumann

Influences on the ovulation inducing effect of seminal plasma of different breeds of boars in gilts

The aim of the present study was to investigate the effect of transcervical infusions of seminal plasma at the beginning of the oestrus relative to the breed of the boar. 20 spontaneous ovulating gilts were checked for symptoms of oestrus three times a day by a combined oestrus detection system. After the onset of heat the gilts were inseminated either with 100 ml of a physiological saline solution or with 100 ml of seminal plasma. The seminal plasma was made of semen of boars belonging to modern breeds used for artificial insemination (Pietrain, Large White, Deutsche Landrasse and Duroc), Schwäbisch Hällisches Schwein and European Wild Pigs. Transcutaneous ultrasonography was performed every 8 hours from the beginning of the heat. 24 hours after the onset of oestrus, the control of ovulation was performed every 4 hours until the ascertaining of ovulation by means of sonography.

In addition, 10 gilts were treated either with seminal plasma or saline solution at the beginning of the standing heat and the concentration of LH in bloodplasma was measured in the late proestrus and estrus.

The following results were obtained:

- Gilts treated with saline solution with a longer duration of the estrus (>50 h) showed a significant advanced ovulation relative to the oestrus (ovulation after % of the oestrus) than gilts with a shorter duration of oestrus (< 50 h).
- The duration of the estrus and the interval between onset of estrus and ovulation varied in repeated cycles of the same gilts. A linear dependency was not found.
- In sows showing an oestrus length of less than 50 hours, no significant influence of the treatment on the interval onset of oestrus to ovulation was found. Further on the interval ovulation to end of the heat, the oestrus duration and the time of ovulation during oestrus showed no significant changing.
- In sows showing an oestrus length of more than 50 hours, a noticeable ($p=0,09$) shortening of the interval from the onset of the oestrus to ovulation of 2,7 hours was observed. Sows treated with seminal plasma showed an interval of $43,2 \pm 5,0$ hours, treatment with seminal plasma shortened that interval to $40,5 \pm 6,4$ hours.

- In sows showing an oestrus length of more than 50 hours treatment with seminal plasma had a significant influence ($p < 0.05$) on the time of ovulation during the oestrus. In sows treated with saline solution, ovulation occurred at 71,3 % of the oestrus length. Sows treated with seminal plasma showed an interval of 86,4 %.
- No significant influence of the breed of the boar on the ovulation inducing effect of seminal plasma was found.
- The HPLC profile was nearly similar comparing the seminal plasma of different breeds.
- No significant influence of the treatment with seminal plasma on the course of LH concentrations in the blood plasma was found.

Summing up the results, it can be stated that the ovulation advancing effect of seminal plasma wasn't as distinct as expected after the results of earlier studies.

It is possible, that this is caused by the short interval between onset of oestrus and ovulation of the gilts used in this study. Also under these conditions, a relation between the oestrus length and the effect of seminal plasma was found. In addition to earlier studies it may be stated, that the effect of seminal plasma is more distinct in gilts and sows with a longer duration of oestrus, and accordingly long intervals between onset of oestrus and ovulation. Particularly in these animals a ovulation advancing effect of seminal plasma is biologically useful.

In this study, no dependence of the ovulation advancing effect of seminal plasma was found, but the existence of this dependence could not be precluded.

A possible next step could be the use of defined pools of seminal plasma in which the content of proteins with a molecular weight less than 10 kDa is known after using HPLC and SDS gelelectrophoresis.

The use of seminal plasma in larger herds of spontaneously ovulating sows may be used to check the dependence of the effect of seminal plasma on the length of the estrus and for the estimation if the effect could be used in practical insemination.

Also the dependence of the effect of seminal plasma of the breed of the gilts and sows should be checked. It could be useful to prepare the sows according to the model „Mariensee“ to minimize individual influences